

## ■ウレタン特性値

①引張り強さ、伸びの各特性値はJIS規格K6251に基づき試験を行っております。

項目	単位	ウレタン																		
		標準				ブルコラン®		耐摩耗		制電性ウレタン		耐熱		セラミックスウレタン						
硬度	ショアA	95	90	70	50	30	92	68	90	70	90	70	50	90	70	15	95	90	70	50
比重	—	1.13	1.13	1.2	1.2	1.2	1.26		1.2		1.13	1.2	1.2	1.13	1.03	1.02	1.13	1.13	1.2	1.2
引張り強さ	MPa	44	27	56	47	27	46.5	60	44.6	31.3	26	53	45	44.6	11.8	0.6	42	26	53	45
伸び	%	380	470	720	520	600	690	650	530	650	440	680	490	530	250	445	360	440	680	490
体積固有抵抗率 (Ω・cm)		10 <sup>9~12</sup>				—	—	2.1×10 <sup>8</sup>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐熱性	°C	70				80 (短時間120度)	70	70	120	70	80	70	70	—	—	—	—	—	—	—
耐寒性	°C	-40	-20			-20	-20	-20	-20	-20	-40	-40	-20	-20	-20	-40	-40	-20	-20	-20

## ■ゴム特性値

①引張り強さ、伸びの各特性値はJIS規格K6251に基づき試験を行っております。

項目	単位	ニトリルゴム		クロロプレンゴム	エチレンゴム	ブチルゴム	ふっ素ゴム		シリコンゴム (SI)		低弾性ゴム		天然ゴム	
		(NBR)	(CR)	(EPDM)	(IIR)	(FPM)	標準	高強度	標準	高強度	(ハネナイト®)	(NR)		
硬度	ショアA	70	50	65	65	65	80	60	70	50	50	57	32	45
比重	—	1.6	1.3	1.6	1.2	1.5	1.8	1.9	1.2	1.2	1.3	1.2	0.9	
引張り強さ	MPa	12.7	4.4	13.3	12.8	7.5	12.5	10.8	7.4	8.8	7.8	8.3	10.3	16.1
伸び	%	370	400	460	490	380	330	270	300	330	400	810	840	730
体積固有抵抗率 (Ω・cm)		10 <sup>10~11</sup>		10 <sup>10~12</sup>	10 <sup>12~15</sup>	10 <sup>16~18</sup>	10 <sup>15~16</sup>		10 <sup>10~15</sup>		—	—	—	
最高使用温度	°C	90	90	100	120	120	230	230	200	200	60	60	70	
連続使用温度	°C	80	80	80	80	80	210	210	150	150	30	30	70	
耐寒性	°C	-10	-10	-35	-40	-30	-10	-10	-70	-50	10	10	0	

## ■硬度表記について

ミスマのウレタン・ゴム・スポンジでは3種類の硬度表記を使用しています。

- ①ショアA**  
ウレタン・ゴム素材の硬度に使用。  
新JIS規格K6253デュロメータータイプAにて測定した値を「ショアA」と表記。
- ②アスカ-C**  
スポンジ素材の硬度に使用。  
日本ゴム協会標準規格SRIS0101スプリング式ASKER (アスカ-C型)で測定した値を「アスカ-C」と表記。  
上記2点については数値が大きいかほど硬度が硬いものとなります。
- ③針入度**  
ゲル状素材の硬度に使用。  
JIS規格K2207による測定方法。規定重量の針を試料中に垂直に進入させ、進入した針の長さで表記。  
針入度の値は1/10mmを1とし、数値が高いほど柔らかい素材となります。

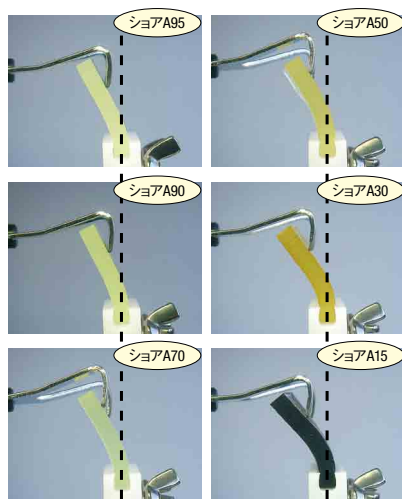
## ■硬度のイメージ

デュロメーター	針入度	イメージ
ショアA95	ゴルフボール	硬い
ショアA90	野球の硬球	
ショアA70	軟球	
ショアA50	プラスチック消しゴム	
ショアA30	自転車のタイヤチューブ	
ショアA15	こんにゃく程度	柔らかい

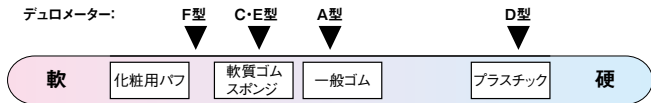
・硬度の許容範囲：記載値に対して±5です。

## ■参考 硬度別曲げ試験

試験条件 標準ウレタン 厚み5mm 幅30mm 長さ40mm  
プッシュプルゲージにて荷重5Nで引いたとき



## ●デュロメーターの種類と測定対象材質

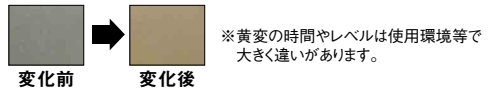


硬度を測定するデュロメーターは上図のように試料の種類に応じて様々なタイプ(型)があります。ウレタン・ゴム用としてはJIS K 6253準拠のタイプAデュロメーター(アスカ-A型)が最も一般的です。ウレタン・ゴムより柔らかい材質についてはアスカ-C型、もしくはアスカ-E型で測定します。衝撃吸収ジェルはさらにやわらかい、アスカ-F型で測定をする超軟質の材質です。

## ■ウレタンの変色についてのご注意

ウレタンは経年による色の変化、黄化が発生いたします。物性的には問題なくその特性も維持されます。ご了解の上ご使用ください。特に変色が目立つ制電性ウレタンとブルコラン®についてご紹介いたします。

### ・制電性ウレタンの経年変色

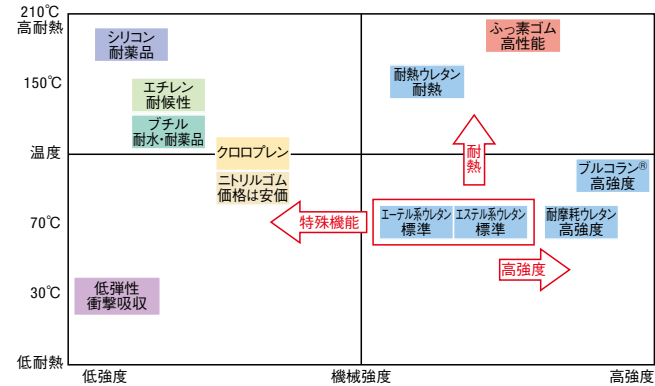
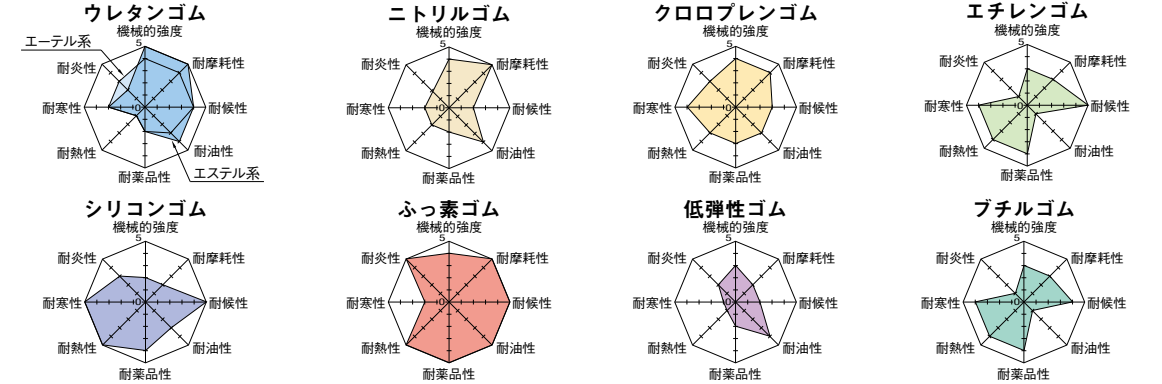


### ・ブルコラン®の変色について

ブルコラン®はその配合の特殊性から紫外線による変色が他のウレタンと比べ顕著です。下の写真は日光が当たる屋外に設置した場合の変色過程です。

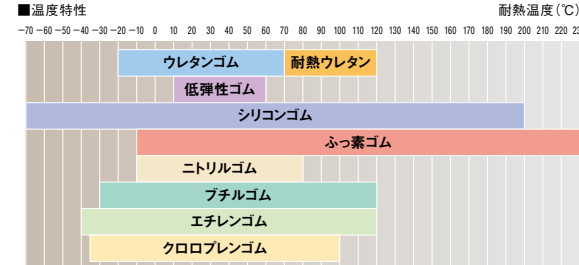


## ■各種ゴムの特性



材質	特長
標準ウレタン	繰返し強度とクッション性に優れ、メカストップバーなどの用途で使用されます。
エーテル系・エステル系ポリウレタン	エステル系は加水分解を起こすため湿度が多いところや水周りでは利用はしないでください。帯電防止効果の高いウレタンです。機械的強度が求められ、静電気対策を必要とする箇所にご利用いただけます。
制電性ウレタン	120°Cまでの耐熱性を有するウレタンです。(標準ウレタンの耐熱温度は70°C)高温域で高い機械的強度を求められる箇所でもご利用いただけます。
耐熱ウレタン	従来のウレタンには見られない耐摩耗性や耐荷重性を備えた超高耐摩耗ウレタンブルコラン®です。引張り強度に優れ、標準ウレタンの6倍の耐摩耗性、1.5倍の機械的強度をもちます。
超高耐摩耗ウレタン(ブルコラン®)	独自の配合によりコストを抑えて標準ウレタンの2.5倍程度の耐摩耗性を有するウレタンです。交換頻度の軽減に役立ちます。色はこげ茶色です。
耐摩耗ウレタン	セラミックスパウダーを独自配合したミスマオリジナルのウレタンです。ブルコラン®、耐摩耗ウレタンは「面に対する」耐摩耗性を有しますが、セラミックスウレタンは「線に対する」耐摩耗性を有します。また標準ウレタンや各種ゴムに比べ、硬度が低くても加工面が比較的さらさらしているのが特長です。接触による削れや粉塵が発生する可能性があるのでご注意ください。
セラミックスウレタン	アクリロニトリルブタジエンゴム
ニトリルゴム(NBR)	耐油性に優れ安価で汎用的に利用されるゴムです。Oリングやパッキンなど様々な用途で使用されます。
クロロプレンゴム(CR)	クロロプレンゴム
エチレンゴム(EPDM)	耐候性、耐熱性、耐薬品性に優れるためパッキンや戸あたりなど汎用的な用途で利用されます。
シリコンゴム(SI)	耐熱が高く、電気特性(絶縁性)にも優れています。生理的にも安全であることから医療関連機器、食品関連機器をはじめ、電子機器関連など耐熱性の必要な様々な箇所に使用されます。
ふっ素ゴム(FPM)	高価ですが、優れた耐熱性・耐油性・耐溶剤性・耐薬品性により幅広く使用されています。ふっ素ゴムはテフロンやバイロン®の名称で広く知られています。特に耐オゾン性・耐熱性・耐油性・耐薬品性はゴムの中では最も優れています。
低弾性ゴム(ハネナイト®)	衝撃・振動吸収性に優れた制振ゴムで、外力を受けてもほとんど反発せずエネルギーを吸収します。物性・耐久性は一般のゴムと同等です。静音、低振動製品の部材として数多く採用されています。
ブチルゴム(IIR)	イソプレンイソブレンゴム
	耐熱、耐寒、耐候性に優れ、水、薬品にも良好な耐性をもっています。

## ■耐熱温度比較



## ■耐薬品性比較

	ウレタン	ニトリル	クロロプレン	エチレン	ブチル	ふっ素	シリコン	低弾性
ガソリン軽油	○	○	○	×	×	○	△-○	△
水	△	○	○	○	○	○	○	△
強酸	×	○	○	○	○	○	△	△
強アルカリ	×	○	○	○	○	×	○	○
エーテル	×	×	×	○	△-○	×	×	△
ケトン	×	×	×	○	○	×	○	×

○=優、○=良、△=可、×=不可